

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-79240

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/14				
G 0 6 F 17/60				
H 0 4 M 3/42	Z	9466-5K	H 0 4 L 11/ 02 G 0 6 F 15/ 21	F Z
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平6-215071

(22)出願日 平成6年(1994)9月8日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 青木 武司

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 小野 越夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 岡田 守弘

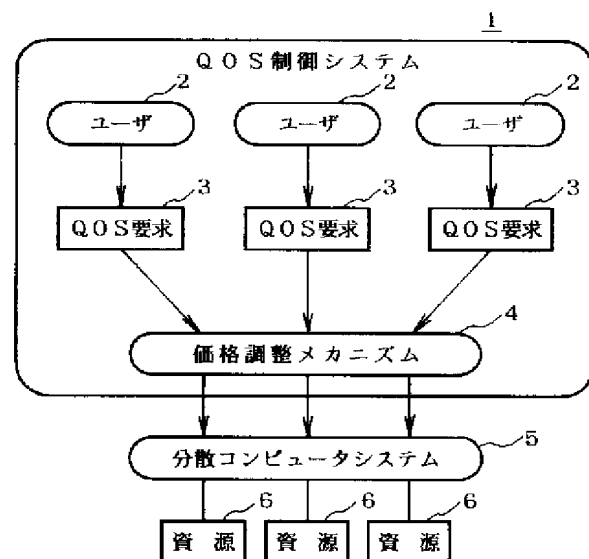
(54)【発明の名称】 情報サービス品質管理システム

(57)【要約】

【目的】 本発明は、入札価格に対応して資源を割り当てサービスを提供する情報サービス品質管理システムに関し、ユーザからの入札価格を指定した品質要求(QOS要求)に応じて、資源の競売を行い、品質要求に合致したコンピュータシステムによるサービスの提供および課金を実現することを目的とする。

【構成】 入札価額および資源を指定してサービスを要求するQOS要求3と、回線を介して受信した複数のQOS要求について、入札価額の高い順に当該QOS要求を満たす資源を順次割り当てる価格調整メカニズム4と、割り当てられた資源を使用して処理を実行し、その実行結果を返信する実行手段とを備えるように構成する。

本発明の原理構成図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入札価額および資源を指定してサービスを要求するQOS要求(3)と、
回線を介して受信した複数のQOS要求について、入札価額の高い順に当該QOS要求を満たす資源を順次割り当てる価額調整メカニズム(4)と、
割り当てられた資源を使用して処理を実行し、その実行結果を返信する実行手段とを備えたことを特徴とする情報サービス品質管理システム。

【請求項2】 上記入札価額の高い順に当該QOS要求を満たす資源として、通信帯域の幅を割り当てると共に、その割り当てた幅に対応する課金を請求することを特徴とする請求項1に記載の情報サービス品質管理システム。

【請求項3】 上記入札価額の高い順に当該QOS要求を満たす資源として、データベースの単位時間当たりのアクセス回数あるいはデータ量を割り当てると共に、その割り当てたアクセス回数あるいはデータ量に対応する課金を請求することを特徴とする請求項1に記載の情報サービス品質管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入札価格に対応して資源を割り当ててサービスを提供する情報サービス品質管理システムに関するものである。

【0002】 コンピュータの分散環境は、ネットワークの高速化、広域化によって発達し、提供される情報サービスの公共性が高まってきている。公共的なサービスの内容が多様化し、ユーザのサービスに対する品質(QOS(Quality of Service))の要求の幅が広がっている。ユーザの多様な品質要求を満足させるためには、通信や計算機の資源を多数のユーザ間で効率的に分配し、品質制御を行う必要がある。

【0003】

【従来の技術】 従来、複数のユーザが同時に共有資源を利用するとき、先着順で資源を使いたいだけ使っていた。それぞれのユーザがサービスに対するさまざまな品質要求を持つにもかかわらず、資源配分が適切に行われないので、品質要求の高いユーザと品質要求の低いユーザの間で効率的な資源の再配分がなされず、ユーザの品質要求を満足させることができなかった。これは、電車の座席指定で自由席、指定席、グリーン席で料金が違ったり、速度の速さ(鈍行、急行)によって料金が違うのは、ユーザのサービスに対する品質要求の違いによって有限のサービスを効率的に分配するためである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 コンピュータネットワークの回線の帯域幅や計算機の計算能力などの資源を、サービスに対するユーザの品質要求の観点から分配する方式が従来取られていなかった。このため、ネットワー

2

ク環境のコピュータシステムを多数のユーザが利用するとき、資源の効率的な配分がなされず、ユーザの品質要求が満たされないという問題を生じていた。

【0005】 本発明は、これらの問題を解決するため、ユーザからの入札価格を指定した品質要求(QOS要求)に応じて、資源の競売を行い、品質要求に合致したコンピュータシステムによるサービスの提供および課金を実現することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 図1は、本発明の原理構成図を示す。図1において、QOS制御システム1は、複数のユーザ2からのQOS要求3を受け付け、入札価額の高い順に資源を割り当てると共に課金するものである。

【0007】 ユーザ2は、QOS要求3を行うものである。QOS要求3は、入札価額および要求資源量などを指定した要求である。価額調整メカニズム4は、複数のQOS要求3のうちの入札価額の高いものから順に資源を割り当てると共に課金を行うものである。

【0008】 分散コンピュータシステム5は、割り当てられた資源を使用して処理を実行するものである。資源6は、処理を実行するために必要が資源である。

【0009】

【作用】 本発明は、図1に示すように、回線を介して受信した複数のQOS要求について、価額調整メカニズム4がQOS要求で指定された入札価額の高い順に当該QOS要求で指定された資源量を順次割り当て、コンピュータシステム(例えば分散コンピュータシステム5)が処理を実行し、その実行結果をQOS要求元に返信するようにしている。

【0010】 この際、価額調整メカニズム4が入札価額の高い順に当該QOS要求を満たす資源として、通信帯域の幅を割り当てると共に、その割り当てた幅に対応する課金を行うようにしている。

【0011】 また、価額調整メカニズム4が入札価額の高い順に当該QOS要求を満たす資源として、データベースの単位時間当たりのアクセス回数あるいはデータ量を割り当てると共に、その割り当てたアクセス回数あるいはデータ量に対応する課金を行うようにしている。

【0012】 従って、ユーザ2からの入札価格を指定した品質要求(QOS要求)に応じて、資源の競売を行い、品質要求に合致したコンピュータシステムによるサービスの提供を行うと共にそれに見合った課金を行うことが可能となる。

【0013】

【実施例】 次に、図2から図6を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

【0014】 図2は、本発明のQOS制御システムの詳細図を示す。これは、図1のQOS制御システム1の詳細図である。図2において、ユーザ2は、ここでは、分

散コンピュータシステム5および資源6を使ってサービスの要求(QOS要求)を行い、サービスの提供を受け*

- ・ QOS満足度の判定として、
 - ・ 入札価額をあげてもっと資源を要求する
 - ・ QOSのグレードを落として少ない資源で満足する

を行う。即ち、入札価額をあげてもっと資源を要求し、多くの資源を獲得して高品質のサービスを要求、例えば
 ・ 回線の帯域幅を広くして高速データ転送を可能にする要求

・ データベース検索の場合に単位時間当たりのアクセス量/回数を多くして高速に検索あるいは広い分野に渡って検索してその検索結果を迅速に受け取れるように要求を行う。また、QOSのグレードを落として少ない資源で満足するは、入札価額を下げて少ない資源でのサービスを要求(回線の帯域幅を狭くして低速データ転送の要求、あるいはデータベース検索の場合に単位時間当たりのアクセス量/回数を少なくした要求)を行う。

【0015】QOS要求3は、要求資源量および入札価額を指定したサービスの要求である。要求資源量は、サービスの提供を受けるときに使用する資源の要求量である。入札価額は、競売によって資源を獲得するときの価額である。

【0016】価額調整メカニズム4は、市場価額の調整と決定、および資源の割り当て量の決定を行うものであって、ユーザ2からの複数のQOS要求3を受け付け、入札価額の高い順に資源を割り当てるものである(後述する図3、図4参照)。

【0017】次に、図3のフローチャートに示す順序に従い、図1および図2の構成の動作を詳細に説明する。図3は、本発明の動作説明フローチャートを示す。

【0018】図3において、S1は、QOS要求を受け付ける。これは、ユーザから回線を介してQOS要求、例えば

- ・ スループットの値
 - ・ bps
 - ・ ディスクの読み出し速度
- ・ 遅延の値
 - ・ 許容遅延時間
- ・ 入札価額
- ・ その他

のうちの必要なものを設定したQOS要求を受け付ける。このQOS要求は、例えば後述する図5に示すようなQOS要求フレームで行う。

【0019】S2は、入札価額の高い順にソートする。これは、S1で受信した複数のQOS要求について、価額調整メカニズム4が、QOS要求に設定されている入札価額の高い順にソートする。

【0020】S3は、入札価額のもっとも高いQOS要求を取り出す。S4は、QOS要求なしか判別する。YESの場合には、終了する(エンド)。一方、NOの場合

* ユーザである。ユーザは、図中に示すように、

合には、S5に進む。

【0021】S5は、QOS要求を満たす資源を確保する。これは、QOS要求に設定されている資源、例えば図5の(a)のQOS要求フレームに設定されているスループット“A bps”を満たす帯域幅の回線(資源)を確保する。そして、確保した帯域幅などに対応する課金を行う。

【0022】S6は、確保できたか判別する。YESの場合には、S3に戻り、次の入札価額の高いQOS要求について繰り返す。一方、NOの場合には、資源を確保できなかったので、S7に進む。

【0023】S7は、資源がなくなったか判別する。YESの場合には、S9でメッセージ“〇〇資源がありません”をQOS要求元に送信し、終了する(エンド)。一方、NOの場合には、S8でQOSを少し下げ、入札価額を下げて、S5以下を繰り返す。

【0024】以上によって、QOS要求に入札価額および資源を指定してサービスの要求を行い、当該QOS要求を受信した価額調整メカニズム4がQOS要求の入札価額の高い順に指定された資源を順次確保すると共に対応する課金を行う。そして、確保した資源を使用して図1の分散コンピュータシステム5が処理を行ってその実行結果をQOS要求元に送信したり、指定された回線の帯域幅を使用してデータを受信したりすることが可能となる。

【0025】図4は、本発明の他の動作説明フローチャートを示す。これは、データベースを検索するときのQOS要求によるサービスの提供の場合のフローチャートである。

【0026】図4において、S11は、QOS要求を受け付ける。S12は、入札価額の高い順にソートする。これは、S11で受信した複数のQOS要求について、価額調整メカニズム4が、QOS要求に設定されている入札価額の高い順にソートする。

【0027】S13は、入札価額のもっとも高いQOS要求を取り出す。S14は、QOS要求なしか判別する。YESの場合には、終了する(エンド)。一方、NOの場合には、S15に進む。

【0028】S15は、QOS要求を満たす計算能力の確保を行う。これは、QOS要求に設定されているQOS、例えば図5の(b)のQOS要求フレームに設定されている遅延“X秒”を満たすデータベースへの単位時間当たりのアクセス回数あるいはアクセス量を確保する。そして、確保した資源に対応する課金を行う。

【0029】S16は、確保できたか判別する。YES

の場合には、S17に進む。一方、NOの場合には、S19に進む。S17は、S16のYESで例えばデータベースへの単位時間当たりのアクセス回数あるいはアクセス量を確保できたので、これらの確保したアクセス回数あるいはアクセス量でデータベースをアクセスして所望の検索を行う。

【0030】S18は、S17で検索した実行結果を、QOS応答フレームに設定してQOS要求元に回線を介して返す。そして、S13に戻り繰り返す。S19は、S16のNOで確保できなかったため、資源がなくなつたか判別する。YESの場合には、S21でメッセージ“〇〇資源がありません”をQOS要求元に送信し、終了する(エンド)。一方、NOの場合には、S20でQOSを少し下げ、入札価額を下げ、S15を以下を繰り返す。

【0031】以上によって、QOS要求に入札価額および資源を指定してサービスの要求を行い、当該QOS要求を受信した価額調整メカニズム4がQOS要求の入札価額の高い順に指定された資源(ここでは計算能力、即ち単位時間当たりのデータベースへのアクセス回数あるいはアクセス量)を順次確保すると共に課金を行う。そして、確保した資源を使用して図1の分散コンピュータシステム5がデータベースをアクセスしてその実行結果(検索結果)をQOS要求元に送信することが可能となる。

【0032】図5は、本発明のQOS要求例を示す。図5の(a)は、QOS要求フレーム例を示す。このQOS要求フレームは、図示の下記のように設定する。

【0033】・ヘッダ：001

・データ：データ

・QOS：スループット：A bps

遅延：B秒

入札価額：D円

その他：

ここで、スループットは、回線の帯域幅が例えばA bpsである。遅延は、データベース検索などのときの実行結果を返信するまでの遅延時間である。入札価額は、QOSで指定したスループット、遅延などを確保するために入札に参加する価格である。

【0034】以上のようなQOS要求フレームを設け、例えば入札価格“D円”および回線のスループット“A bps”を指定した場合、入札価格“D円”で資源(回線のスループット“A bps”)により入札に参加し、落札したときに当該回線のスループット“A bps”を確保してデータの転送を受けるサービスが提供されることとなる。

【0035】図5の(b)は、データベースの場合のQOS要求フレーム例を示す。このQOS要求フレームは、図示の下記のように設定する。

・ヘッダ：101

・データ：データ

・QOS：遅延：X秒

アクセスレベル

入札価額：Z円

その他：

ここで、遅延は、データベース検索などのときの実行結果を返信するまでの遅延時間である。アクセスレベルは、

1：スーパーユーザ(極秘)

2：コーポレートユーザ(限定)

3：一般ユーザ(公開)

を表し、1、2、3となる程、公開レベルが低くなる。入札価額は、QOSで指定した遅延、アクセスレベルなどを確保するための価格である。

【0036】以上のようなQOS要求フレームを設け、例えば入札価格“Z円”、遅延“X秒”およびアクセスレベル“Y”を指定した場合、入札価格“Z円”で資源(遅延“X秒”およびアクセスレベル“Y”)により入札に参加し、落札したときに遅延“X秒”およびアクセスレベル“Y”を確保し、データベースを検索してその検索結果を回線を介して転送されるサービスの提供を受けることとなる。

【0037】図5の(c)は、データベースの場合のQOS応答フレーム例を示す。このQOS応答フレームは、図示の下記のように設定する。

・ヘッダ：101

・データ：データ

・QOS：遅延：X'秒

アクセスレベル

入札価額：Z'円

その他：

図6は、本発明の応答例を示す。これは、2つのLANがWANによって接続されている場合であって、一方のLANに接続したユーザの端末から他方のLANに接続したデータベースサービスあるいはマルチメディアサービスによる遠隔地利用によるサービスの提供を受けることができる。この場合、ユーザは端末から他方のLANのQOS制御システム1にQOS要求を送信し、入札に参加し、既述したようにしてサービスの提供を受けることが可能となる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザ2からの入札価格を指定した品質要求(QOS要求)に応じて、資源の競売を行い、品質要求に合致したコンピュータシステムによるサービスの提供を行うと共にそれに見合った課金を行う構成を採用しているため、ユーザの品質要求(QOS要求)に対応して資源を配分してサービスを提供および課金することができる。これら資源の競売により

・より高い品質のサービスを要求するユーザには多くの

7

8

資源を割り当てると共にそれに応じた高い料金を請求したり、

・より安いサービスを要求するユーザには少ない資源を割り当ておよびそれに応じた安い料金を請求したり、ユーザ毎に動的に対処できる柔軟かつ資源の要求に応じて再配分する品質管理制御システムを構築できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】本発明のQOS制御システムの詳細図である。

【図3】本発明の動作説明フローチャートである。

【図4】本発明の他の動作説明フローチャートである。

【図5】本発明のQOS要求例である。

【図6】本発明の応用例である。

【符号の説明】

1：QOS制御システム

2：ユーザ

3：QOS要求

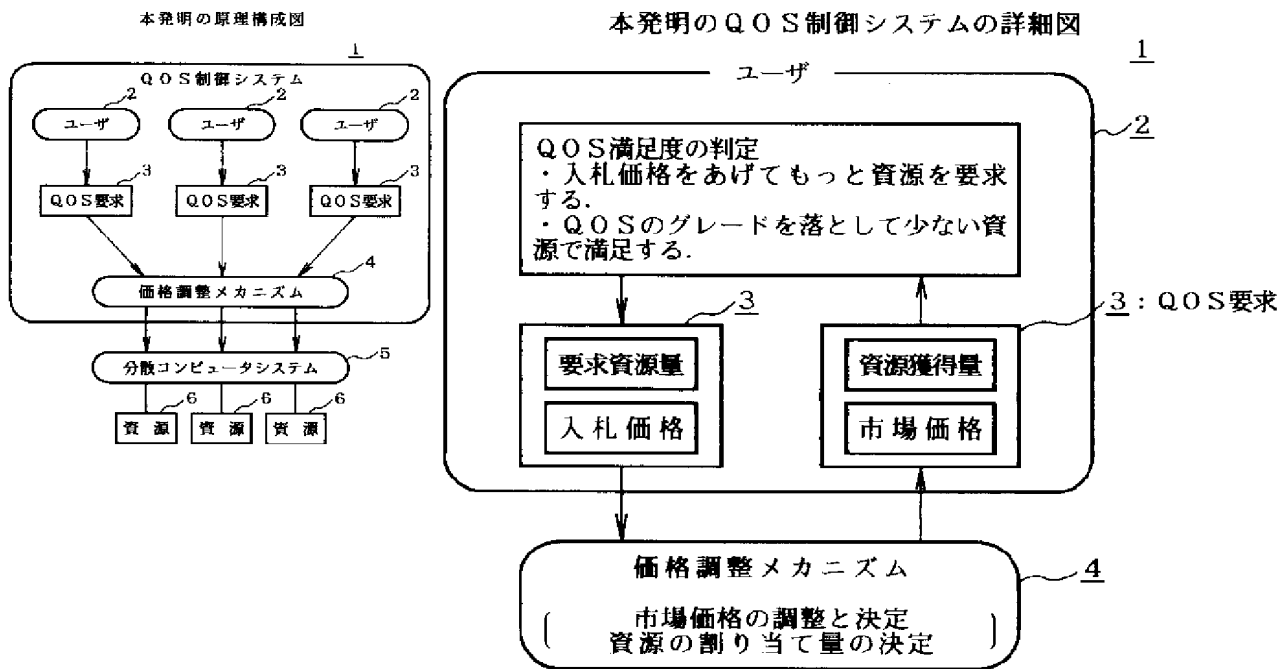
4：価格調整メカニズム

5：分散コンピュータシステム

10 6：資源

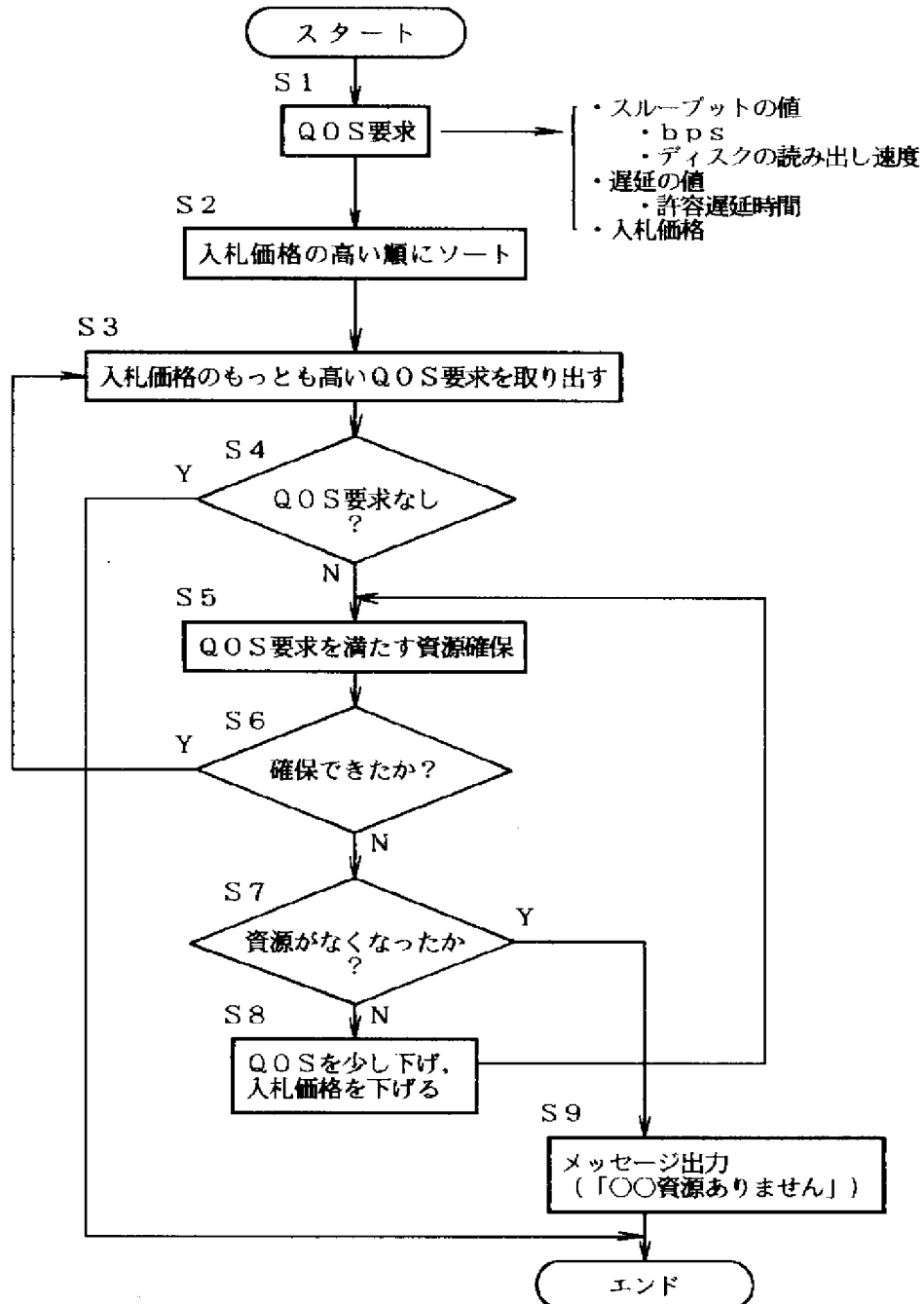
【図1】

【図2】

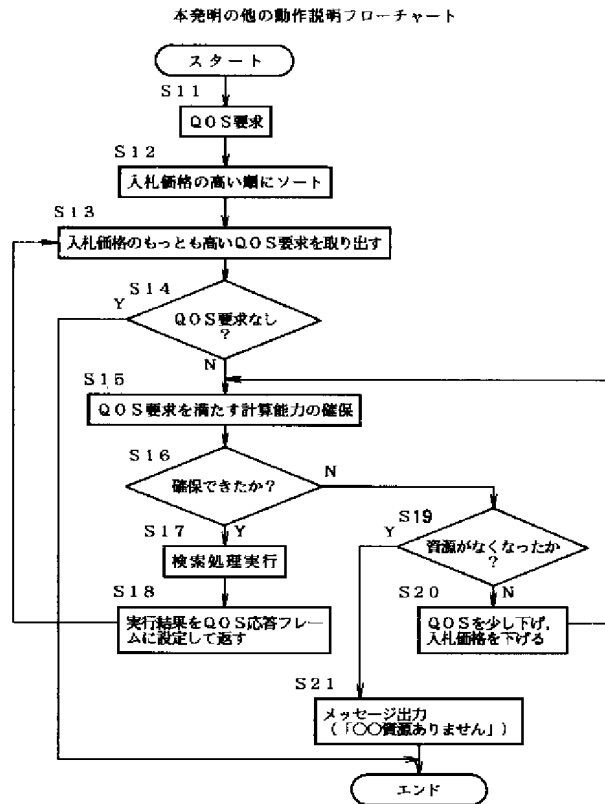


【図3】

本発明の動作説明フローチャート

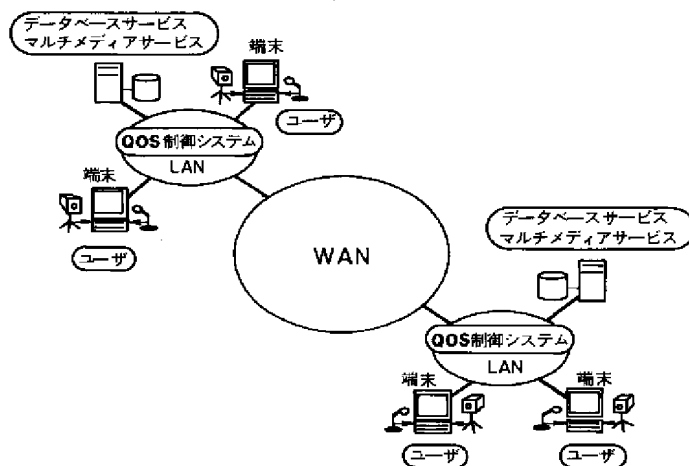


【図4】



【図6】

本発明の応用例



【図5】

本発明のQOS要求例

(a) QOS要求フレーム例

ヘッダ	データ	QOS			
		スループット	遅延		入札価格
001	データ	A bps	B 秒		D 円

(b) QOS要求フレーム例（データベースの場合）

ヘッダ	データ	QOS			
		遅延	アクセス レベル		入札価格
101	データ	X 秒	Y		Z 円

↓
 Y=1:スーパーユーザ（稀薄）
 2:コーポレートユーザ（限定）
 3:一般ユーザ（公開）

(c) QOS応答フレーム例

ヘッダ	データ	QOS			
		遅延	アクセス レベル		市場価格
101	データ	X' 秒	Y'		Z' 円

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 4 M 15/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z